

Gerätekombination zweier elektromagnetischer Schaltgeräte

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

Bekannt sind elektrische Verbinder (Verdrahtungsbrücken) zwischen zwei auf einer Geräteaufnahme (beispielsweise auf einer Tragschiene oder auf einem Sammelschienenadapter) aufgebrachten Geräten, wobei die Kontaktierung der beiden Geräte miteinander über den elektrischen Verbinder erfolgt. Solche Verbinder sind Einrichtungen, die starr angeordnete Stiftkontakte tragen, die mit entsprechenden Kontaktaufnahmen an den Geräten zusammenwirken. Die Kontaktierung kommt dadurch zustande, dass beim zueinander Verschieben der Geräte der Verbinder den Kontakt zwischen den Geräten vermittelt. Zur Kontaktieren der Geräte muss mindestens ein Gerät auf der Geräteaufnahme verschiebbar gelagert sein.

Solche Einrichtungen mit verschiebbar auf einer Geräteaufnahme angeordneten Geräten (Schlitten oder dergleichen) sind beispielsweise aus folgenden Schriften bekannt: DE 100 05 818 A1, ES 2076075 A2 oder der DE 195 15 923 C2.

Der Nachteil der vorgenannten Einrichtungen ist, dass die Verschiebe-Einrichtung ein aufwendiges Zusatzteil darstellt. Zum anderen bedingt eine solche Anordnung, dass mindestens ein Schaltgerät demontiert oder zumindest verschoben werden muss, um die Schaltgeräte voneinander zu trennen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Gerätekombination zu schaffen, die ohne aufwendige Verschiebe-Einrichtung auskommt. Vorzugsweise sollen die Geräte in fester Lage auf der Geräteaufnahme angeordnet sein und dennoch soll in einfacher Weise die Kontaktierung zwischen den Geräten ermöglicht werden.

Ausgehend von einer Vorrichtung der eingangs genannten Art wird die Aufgabe erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des unabhängigen Anspruchs gelöst, während den abhängigen Ansprüchen vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung zu entnehmen sind.

Die Lösung der Aufgabe findet sich in den Merkmalen des Hauptanspruchs, weitergehende Ausbildungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen formuliert.

Der Kern der Erfindung besteht darin, dass das Stecksystem auf einer ersten Verbinderseitenfläche starr und auf einer zweiten Verbinderseitenfläche in Richtung auf die Seitenfläche des benachbarten Geräts im Verbindergehäuse verschiebbar ausgebildet ist.

- 5 Die verschiebbare Anordnung besteht aus einem in der Oberseite des Verbinders ausgebildeten Schieber, der das verschiebbare Stecksystem trägt. Der Schieber läuft vorzugsweise in einer im Verbindergehäuse ausgebildeten Nut-und-Feder-Führung. Die Führung kann beispielsweise als Schwalbenschwanzführung ausgebildet sein. Der Schieber soll manuell betätigbar sein. Hierzu kann vorzugsweise am Schieber ein Betätigungsgriff angebracht sein. Die
- 10 Verschieblichkeit kann beispielsweise einen Weg bis zu 20 mm überbrücken.

- Der wesentliche Vorteil der Erfindung liegt darin, dass der Verbinder den Geräteabstand überbrückt, ohne dass zum Kontaktieren bzw. Dekontaktieren eine Verschiebung oder Demontage der benachbarten Schaltgeräte notwendig ist. Die zu kontaktierenden Geräte können auf je einer Hutschiene angeordnet sein. Sie können auch auf einem Schienenadapter
- 15 jeweils auf auf dem Adapter angeordneten Tragschienen montiert sein. Die Geräte können auch einzeln oder gemeinsam über weitere elektrische Verbinder mit anderen elektronischen Geräten, beispielsweise mit einem Busanschluss-Baustein verbunden sein.

- 20 Mit Einsatz des erfindungsgemäßen Verbinders ist eine starre Zuordnung der Kontakte zwischen den Schaltgeräten verbunden, was eine Fehlmontage durch Vertauschen von Leitungen ausschließt.

- Vorteilhafte Ausgestaltungen haben noch folgende Formen; wobei diese im Einzelnen oder
- 25 in Kombination zur Grunderfindung hinzutreten können.

- Die Stecksysteme am Verbinder (an den Verbinderseitenfläche) sind vorzugsweise als Stecker ausgebildet; dementsprechend sind an den Schaltgeräten weibliche Steckaufnahmen vorhanden. Für den Regelfall sollen die Stecksysteme 3polig ausgebildet sein.

- 30 Wegen der Verschieblichkeit des Stecksystems ist die Leiterverbindung so ausgebildet, dass sie der Verschiebung folgen kann. Hierzu kann vorzugsweise die Leiterverbindung als flexibler Leiter oder auch als Teleskopschiene oder dergleichen ausgebildet sein. Im Falle der Wahl eines flexiblen Leiters soll der Leiter als isoliertes hoch-flexibles Kupfer-Rundgeflecht
- 35 ausgebildet sein.

An den Steckaufnahmen der Schaltgeräte sind Klemmschrauben zur sicheren Verriegelung der Stecksysteme angeordnet. Die Klemmung der Stifte ist insbesondere dadurch wichtig,

dass durch Erschütterungen während der Schaltvorgänge in den Schaltgeräten eine Lockerung der Steckverbindung nicht eintritt.

5 Die Geräteaufnahme kann vorzugsweise aus einem Schienenadapter oder aus je einer Tragschiene bestehen.

Zur Verstärkung der mechanischen Stabilität können am Verbindergehäuse Rastelemente (beispielweise Nocken) vorhanden sein, die in zugeordnete Öffnungen an mindestens einem der Schaltgeräte rastend eingreifen.

10

Die Geräteaufnahme besteht aus einem Schienenadapter oder aus je einer Tragschiene.

Eine Ausführungsform der Erfindung ist in den Figuren dargestellt, welche im Einzelnen zeigen:

15 FIG. 1 eine perspektivische Ansicht zweier Schaltgeräte mit einem Verbinder,
FIG. 2 ein Schnitt durch den Verbinder in Kontaktstellung mit den Schaltgeräten,
FIG. 3A und 3B den Verbinder in zwei Stellungen und
FIG. 4A und 4B den Verbinder in zwei Stellungen ohne Darstellung des Verbindergehäuses.

20 In den Figuren 1 und 2 sind zwei Schaltgeräte 2,4 mit einem Verbinder 100 dargestellt, wobei in Fig. 2 ein Schnitt durch den Verbinder gezeigt ist, der die Hauptstrombahnen zwischen den Schaltgeräten kontaktiert.

25 Die Schaltgeräte 2,4 sind mit Abstand D auf zwei (nicht gezeigten) Tragschienen über ihre Sammelschienen-Aufnahmen 16, 18 befestigt. Als Schaltgeräte können beispielsweise in Motorstarter und ein Schaltschütz vorgesehen sein. Die Schaltgeräte können mit weiteren elektrischen Verbindungen 22, 24 auch mit anderen Geräten kontaktiert sein. Am Gehäuse des Verbinders können Aussparungen vorhanden sein, die die weiteren Verbindungen 22, 24 aufnehmen, auch wenn ansonsten die Seitenflächen (105.2, 105.4) des Verbinders die einander zugewandten Seitenflächen (5.2, 5.4) der benachbarten Schaltgeräte berühren.

30

In den Anschlussräumen der Schaltgeräte sind (weibliche) Steckeraufnahmen 8.2, 8.4 vorhanden, die von den Seitenflächen 5.2, 5.4 der Schaltgeräte zugänglich sind. Die Steckeraufnahmen nehmen die Stifte 110, 112 des Verbinders 100 auf. Die Stecksysteme sind 35 3polig ausgebildet, wobei in Fig. 1 zwei von drei zugehörigen flexiblen Leitungen 112 und zwei von drei zugehörigen Steckerstiften 110 zu erkennen sind. In den Schnittzeichnungen liegen die Stecksysteme, Stecker 110, 112 und flexiblen Leitungen 114 hintereinander, so

dass ihre Zahl nicht erkennbar ist. Die Stecker können als Stiftkontakte, als Aderendhülsen oder als Kontaktstücke ausgebildet sein. Die flexiblen Leitungen haben entsprechende Längen und Leitungsquerschnitte, die der Fachmann für den Zweck geeignet auswählen kann.

5 Der Verbinder 100 besteht aus einem aus Isolierstoff gebildeten Gehäuse 102, welches an einer Verbinderseitenfläche starr angeordnete Steckerstifte 112 trägt. In der Oberseite 106 des Verbinders ist die verschiebbare Anordnung als Schieber 107 ausgebildet. Der Schieber 107 trägt das verschiebbare Stecksystem. Der Schieber 107 läuft in einer Nut-und-Feder-Führung 108. Der Schieber 107 ist manuell über den Bediengriff 109 betätigbar.

10

In Fig. 1 steht der Verbinder in Kontakt mit dem Schaltgerät 4 (links) und ist außer Kontakt mit dem zweiten Schaltgerät 2. In dieser Montagestellung befindet sich der Schieber 107 im Gehäuse 102 in der nach links verschobenen Position. In Fig. 2 steht der Verbinder in Kontakt mit beiden Schaltgeräten (Schieber steht rechts). Zur ersten Kontaktierung werden die

15 Stecker 112 in die Steckaufnahmen des ersten Schaltgeräts eingeführt und mit Klemmschrauben fest angeklemt. Die mechanische Stabilität bei der Montage wird noch dadurch erhöht, dass das Gehäuse 102 des Verbinders in Öffnungen am ersten Schaltgerät durch Rastnocken N2 einrasten kann. Rastöffnung O2 und Rastnocken N2 sind in Fig. 2 angedeutet.

20

Die schon erwähnte Klemmeinrichtung ist am zweiten Schaltgerät 2 in Form von Klemmschrauben 118.2 zu erkennen. Zur Ermöglichung der Verschraubung der Klemmschrauben ist das Gehäuse 102 des Verbinders so ausgebildet, dass die Klemmschrauben an den Schaltgeräten über einen Schraubendreher von oben zugänglich bleiben unabhängig von

25 der Position des Schiebers 107. Nach der Klemmung am ersten Schaltgerät 4 wird bei fester Positionierung des zweiten Schaltgeräts 2 auf einer Tragschiene oder einem Sammelschienenadapter der Schieber nach rechts verschoben (siehe Fig. 2) und die Klemmschrauben 118.2 im zweiten Schaltgerät angeschraubt.

30

Die Figuren 3A bis 4B zeigen den Schieber 107 des Verbinders 100 in zwei Stellungen, wobei in den Fig. 4A und 4B der Verbinder ohne Verbindergehäuse gezeichnet ist. Die Verschiebedistanz ist in Fig. 4B mit V angegeben. Typische Verschiebedistanzen können im Bereich von 8 bis 20 mm liegen. Diesen Weg überbrückt der flexible Leiter 114. In der Kontaktstellung des Verbinders findet eine Rastung des Schiebers am Verbindergehäuse 102

35 statt, wozu ein Rastnocken N1 vorhanden ist.

Zwischen den flexiblen Leitungen können im Gehäuse des Verbinders noch isolierende Trennplättchen angeordnet sein.

5 Zur Ergänzung und Vervollständigung der Beschreibung werden die Bezugszeichen noch im folgenden aufgeführt.

2, 4	Schaltgeräte
5.2, 5.4	Seitenflächen
8.2, 8.4	Steckaufnahme (weiblich)
10.2, 10.4	Schraubklemmen
16, 18	Sammelschienen-Aufnahme
22, 24	Leitungen von Gerät zu Gerät
100	Verbinder
102	Verbindergehäuse
105.2, 105.4	Seitenflächen
106	Oberseite/Deckfläche
107	Schieber
108	Nut/Führung
109	Betätigungsgriff
110	erste Endkontakte (männlich) Stift
112	zweite Endkontakte (männlich)
114	flexibler Leiter
116	Kontaktträger (am Schieber)
118.2	Klemmschraube
D	Abstand
V	Verschiebeabstand
N1, N2	erster, zweiter Rastnocken
O2	Rastöffnung an Schaltgerät

Patentansprüche

5 1. Gerätekombination mindestens zweier elektromagnetischer Schaltgeräte (2, 4),
wobei:

- die jeweils mit einer Steckaufnahme (8.2; 8.4) versehenen Schaltgeräte (2, 4) in fester Lage zueinander, benachbart auf einer Geräteaufnahme befestigbar sind,
- die Schaltgeräte (2, 4) über einen Verbinder (100), der eine elektrische Leiterverbindung (114) und ein Stecksystem (110, 112) umfasst, in stückbarer elektrischer Verbindung miteinander stehen, und der Verbinder (100) in einem Gehäuse (102) die Leiterverbindung (114) und an den den benachbarten Schaltgeräten (2, 4) zugewandten Verbinderseitenflächen (105.2, 105.4) das Stecksystem (110, 112) aufnimmt,

10 **dadurch gekennzeichnet**, dass das Stecksystem (110, 112) auf einer Verbinderseitenfläche (105.2) in Richtung auf die Seitenfläche (5.2) des benachbarten Geräts im Verbindergehäuse (102) verschiebbar ausgebildet ist

15

2. Gerätekombination nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die verschiebbare Anordnung aus einem in der Oberseite (106) des Verbinders (100) ausgebildeten Schieber (107) besteht, der das verschiebbare Stecksystem (110) trägt.

20

3. Gerätekombination nach vorhergehendem Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der Schieber (107) in einer im Verbindergehäuse (102) ausgebildeten Nut-und-Feder-Führung (108) läuft.

25

4. Gerätekombination nach vorhergehendem Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der Schieber (107) über einen Betätigungsgriff (109) zu betätigen ist.

5. Gerätekombination nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Stecksysteme am Verbinder (100) als Stecker (110, 112) ausgebildet sind.

30

6. Gerätekombination nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiterverbindung als flexibler Leiter (114) ausgebildet ist.

35 7. Gerätekombination nach vorhergehendem Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der flexible Leiter (114) ein Kupfer-Rundgeflecht ist.

8. Gerätekombination nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiterverbindung als Teleskopschiene ausgebildet ist.

5 9. Gerätekombination nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an den Steckaufnahmen der Schaltgeräte (2, 4) Klemmschrauben (118.2) zu Verriegelung der Stecksysteme (110, 112) angeordnet sind.

10 10. Gerätekombination nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass am Verbindergehäuse (102) Rastelemente (N2) vorhanden sind, die in zugeordnete Öffnungen (O2) an mindestens einem der Schaltgeräte (2, 4) rastend eingreifen.

11. Gerätekombination nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Geräteaufnahme aus einem Schienenadapter oder aus je einer Tragschiene besteht.

15

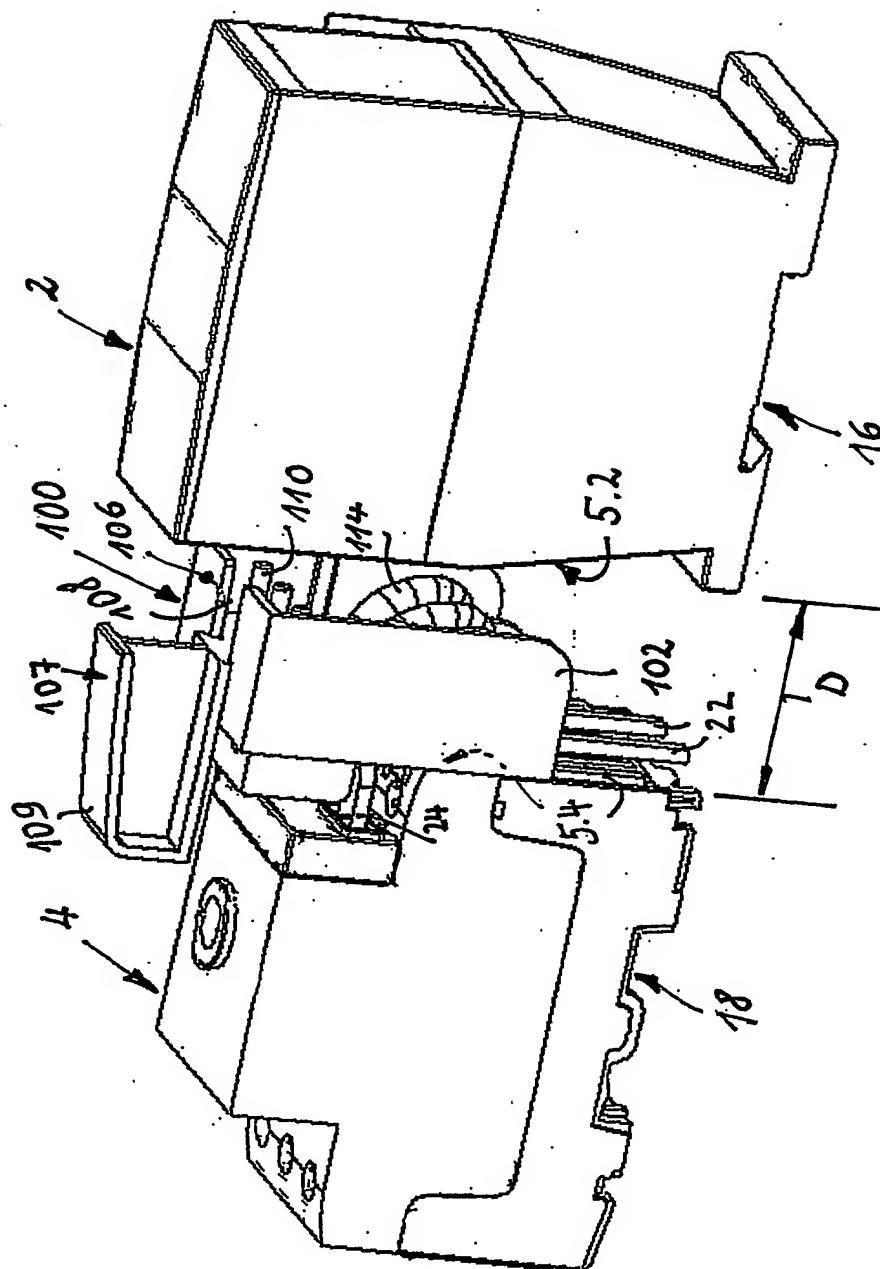


FIG. 1

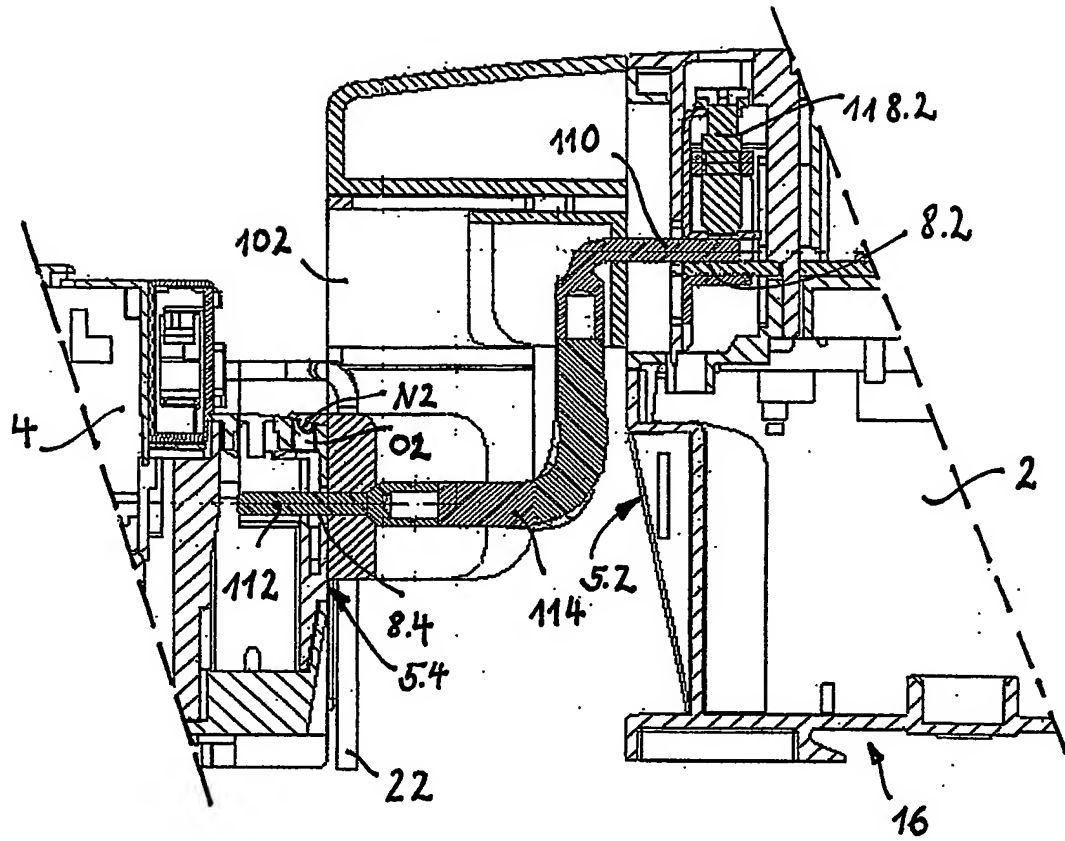


FIG. 2

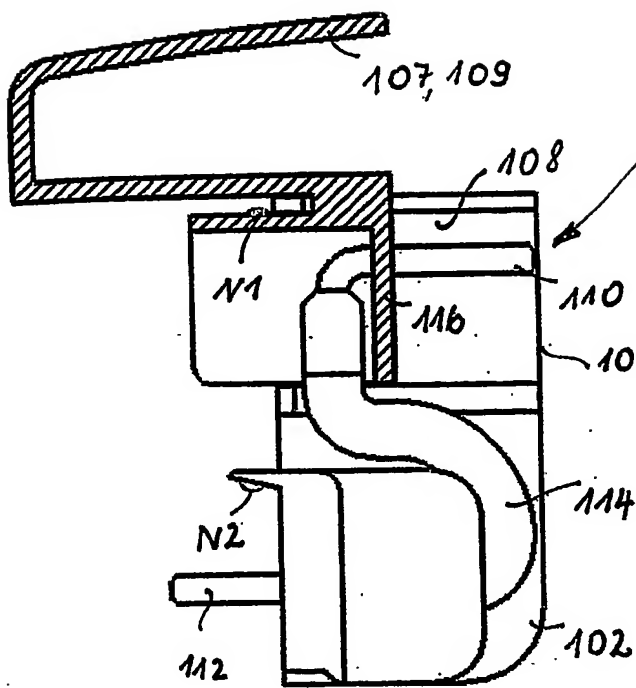


FIG. 3A

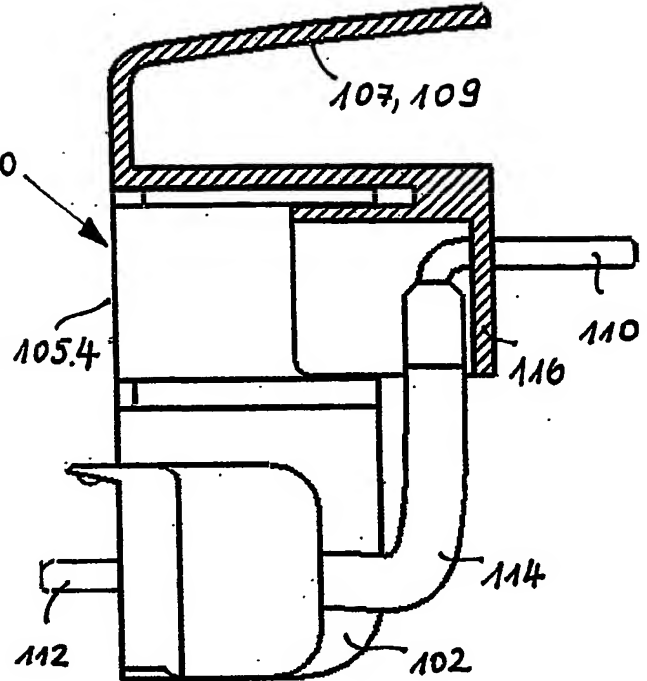


FIG. 3B

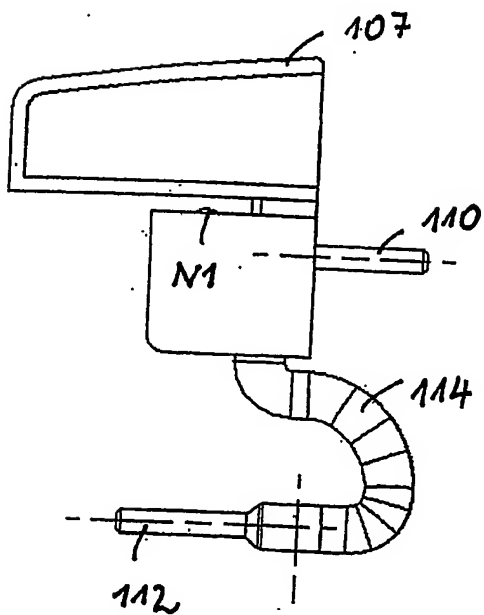


FIG. 4A

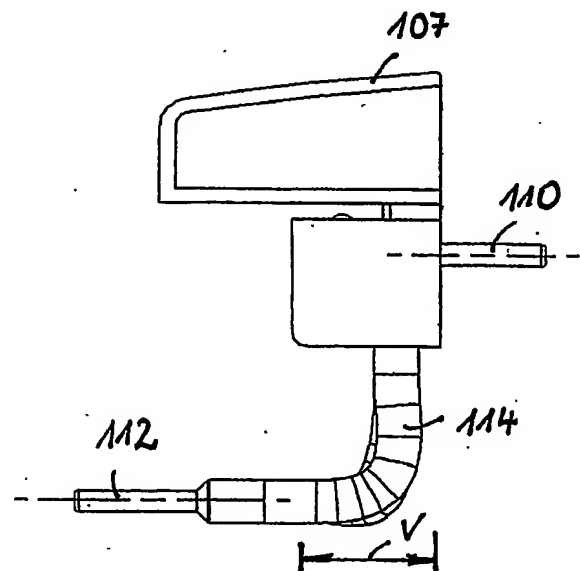


FIG. 4B